

# 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 知能機械工学専攻 博士前期課程		
氏 名	今野 雄太	学籍番号	0634019
論 文 題 目	車両に作用する非定常空力特性の CFD 解析		
<p>要 旨</p> <p>近年、自動車の高速化や高性能化が進み、環境問題対応や快適性向上の必要性が高まる中、車体周りの流れの制御や空力特性の向上が重要視されている。その中でも、走行中の車両が突然横風を受けた場合、挙動が不安定になり、事故を起こしやすいなどの問題が生じることも知られている。しかし、このような研究では実走行車による横風評価が主であり、車両とその周りの流れとの連成メカニズムについて、急激な風向角変化に伴い発生する非定常空力と、それに伴う車両の空力連成運動挙動は未知な部分が多い。この種の空力連成問題においては、物体周辺に発生する流れ構造を詳細に解析し、非定常空力が発生する物理メカニズムを解明することが重要であり、CFD は有力なツールとなりえる。しかしながら、CFD を用いて自動車の非定常空力解析を行う場合は、大規模な非定常乱流解析と移動境界問題を同時に扱わなければならないという困難を伴うという問題がある。</p> <p>本研究は、気流・自動車運動挙動連成解析を目指している。そこで、初期の段階として流れ場を単純化し、自動車の簡易的な形状である二次元矩形柱に横風を作用させ、矩形柱に作用する非定常空力と、それによって発生する矩形柱挙動の連成数値解析を行った。既定された運動方程式に従って運動する矩形柱にいくつかの横風モデルを用いて解析を行った。まずは、実現現象に近いモデルとして、「一定速度で運動している矩形柱が横風領域に侵入する解析」を行った。さらに、簡易的な方法で現象を捉えることのできると考えられる、「一様流中の矩形柱にある時間に突風の横風を作用させた解析」、及び、「一様流中の矩形柱にある時間に徐々に横風を作用させた解析」、「一様流中の矩形柱を強制回転させた解析」、「一定速度で運動している矩形柱に外力を与えた解析」を行い、矩形柱の挙動や空力などで比較を行った。</p> <p>それぞれの解析を行った結果、横風外乱による矩形柱の運動を捉えることができた。特に、現実に近い「一定速度で運動している矩形柱が横風領域に侵入する解析」と「一様流中の矩形柱にある時間に徐々に横風を作用させた解析」が非常に近い運動をしていることがわかり、移動物体に対する横風特性を簡易的な方法で解析できると考えられる。</p>			